

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-158143
 (43)Date of publication of application : 12.06.2001

(51)Int.CI. B41J 19/18

(21)Application number : 2000-167918 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP
 (22)Date of filing : 05.06.2000 (72)Inventor : YOSHIDA MASANORI
 IGARASHI HITOSHI

(30)Priority

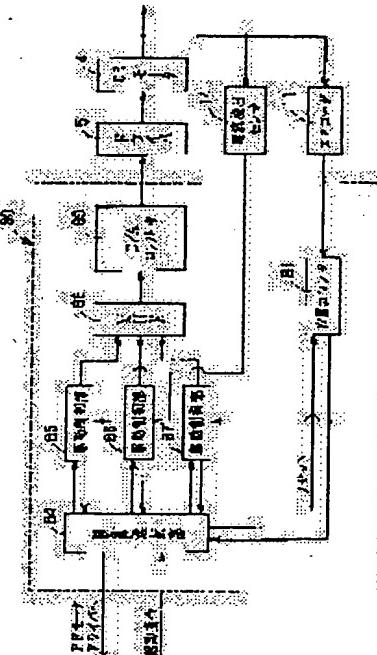
Priority number : 11270944 Priority date : 24.09.1999 Priority country : JP

(54) DEVICE AND METHOD FOR DETECTING HOME POSITION OF CARRIAGE AND RECORDING MEDIUM CONTAINING DETECTION PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce manufacturing cost.

SOLUTION: This home position detecting device comprises a position detecting section 81 for detecting a position of carriage driven by a motor 4, a first drive control section 85 that controls to drive the motor so as to move the carriage toward a frame at a side of a home position of the printer until the carriage stops, a second drive control section 86 that controls to drive the motor so as to move the carriage toward a frame opposite to the frame at the side of the home position until the carriage stops, a third drive control section 87 that controls to drive the motor so as to move the carriage to a predetermined position in the vicinity of the home position, and a controlling/ selecting section 84 that selectively controls the first, second and third drive control sections and determines the home position of the carriage on the basis of the controlling result and the output of the position detecting section 81.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-158143

(P2001-158143A)

(43)公開日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51)Int.Cl.
B 41 J 19/18

識別記号

F I
B 41 J 19/18

テーマコード(参考)
N 2 C 4 8 0
E
K

審査請求 未請求 請求項の数21 OL (全 15 頁)

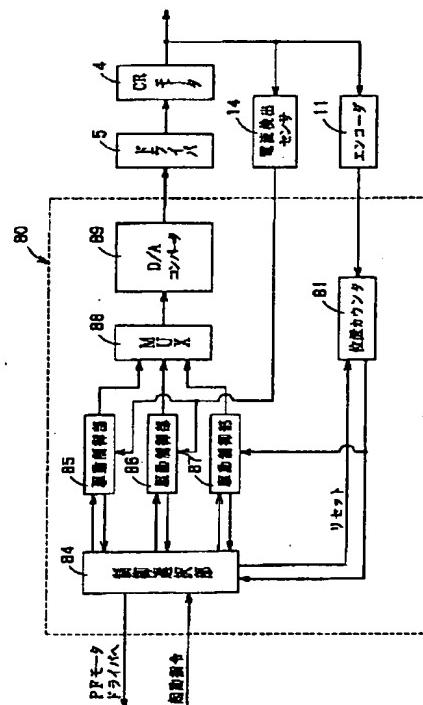
(21)出願番号 特願2000-167918(P2000-167918)
(22)出願日 平成12年6月5日 (2000.6.5)
(31)優先権主張番号 特願平11-270944
(32)優先日 平成11年9月24日 (1999.9.24)
(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(72)発明者 吉田昌敬
長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコ
エプソン株式会社内
(72)発明者 五十嵐人志
長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコ
エプソン株式会社内
(74)代理人 100064285
弁理士 佐藤一雄 (外3名)
Fターム(参考) 2C480 CA01 CA12 CA31 CA35 CA37
CA39 CB34 EB02 EB05

(54)【発明の名称】 キャリッジのホームポジション検出装置および検出方法ならびに検出プログラムを記録した記録媒体

(57)【要約】

【課題】 製造コストを低減させることを可能にする。
【解決手段】 モータ4によって駆動されるキャリッジの位置を検出する位置検出部81と、プリンタのホームポジション域側のフレームに向かってキャリッジが停止するまでキャリッジを移動するようにモータを駆動制御する第1の駆動制御部85と、プリンタのホームポジション域側のフレームと反対側のフレームに向かってキャリッジが停止するまでキャリッジを移動するようにモータを駆動制御する第2の駆動制御部86と、キャリッジをホームポジション付近の所定の位置まで移動させるようにモータを駆動制御する第3の駆動制御部87と、第1、第2および第3の駆動制御部を選択して制御し、この制御結果および位置検出部の出力に基づいてキャリッジのホームポジションを決定する制御選択部84と、を備えたことを特徴とする。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】モータによって駆動されるキャリッジの位置を検出する位置検出部と、

プリンタのホームポジション域側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで前記キャリッジを移動するように前記モータを駆動制御する第 1 の駆動制御部と、

前記プリンタのホームポジション域側のフレームと反対側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで前記キャリッジを移動するように前記モータを駆動制御する第 2 の駆動制御部と、

前記キャリッジをホームポジション域付近の所定の位置まで移動せしめるように前記モータを駆動制御する第 3 の駆動制御部と、

前記第 1 、第 2 および第 3 の駆動制御部を選択して制御し、この制御結果および前記位置検出部の出力に基づいてキャリッジのホームポジションを決定する制御選択部と、

を備えたことを特徴とするキャリッジのホームポジション検出装置。

【請求項 2】前記制御選択部は起動指令を受信すると前記第 1 の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって前記キャリッジが始動開始した始動開始位置から停止した第 1 の停止位置までの第 1 の移動距離を前記位置検出部の出力に基づいて演算し、この第 1 の移動距離と、前記キャリッジがホームポジション域内で移動可能な距離の最大値を示す第 1 の所定値とを比較し、この比較結果に基づいて前記キャリッジの位置を推定することを特徴とする請求項 1 記載のキャリッジのホームポジション検出装置。

【請求項 3】前記第 1 の移動距離が前記第 1 の所定値以下と判定された場合に、前記制御選択部は前記第 2 の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって前記第 1 の停止位置から前記キャリッジが動いて停止する第 2 の停止位置までの前記キャリッジの移動距離である第 2 の移動距離を前記位置検出部の出力に基づいて演算し、この第 2 の移動距離と前記第 1 の所定値とを比較することを特徴とする請求項 2 記載のキャリッジのホームポジション検出装置。

【請求項 4】前記第 1 の移動距離が前記第 1 の所定値を超えていたり、前記第 2 の移動距離が前記第 1 の所定値を超えていたりする場合は、前記制御選択部は、前記第 1 の駆動制御部を選択して前記キャリッジが停止するかまたは、前記キャリッジが所定距離以上移動するまで、前記キャリッジを駆動制御し、その後、紙送りモータのドライバに指令信号を送って紙ジャム排紙処理を行わせ、続いて前記第 1 の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって停止した前記キャリッジの停止位置と前記第 1 の停止位置との差が予め決められた距離以上の場合にのみ前記停止位置を改めて第 1 の停止位置とし、その後前記第 2 の駆動制御部

を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって停止したキャリッジの停止位置である第 2 の停止位置と前記第 1 の停止位置との間の距離である第 2 の移動距離を演算し、この第 2 の移動距離と前記第 1 の所定値とを比較することを特徴とする請求項 2 記載のキャリッジのホームポジション検出装置。

【請求項 5】前記制御選択部は、前記第 2 の駆動制御部を選択する前に前記紙送りモータのドライバに指令信号を送り、前記紙送りモータを逆転させてキャリッジロックを掛けることを特徴とする請求項 4 記載のキャリッジのホームポジション検出装置。

【請求項 6】前記第 2 の移動距離が前記第 1 の所定値よりも大きい場合には、前記制御選択部は、前記第 2 の移動距離と、前記キャリッジがホームポジション外域で移動可能な距離の最大値を示す第 2 の所定値とを比較することを特徴とする請求項 3 乃至 5 のいずれかに記載のキャリッジのホームポジション検出装置。

【請求項 7】前記第 2 の移動距離が前記第 2 の所定値より小さい場合には、前記制御選択部は前記第 3 の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御した後、紙送りモータのドライバに指令信号を送ってジャム排紙処理を行わせ、続いて前記第 1 の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって停止した前記キャリッジの停止位置と前記第 1 の停止位置との差が予め決められた距離以上の場合にのみ前記停止位置を改めて第 1 の停止位置とし、その後前記第 2 の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって停止したキャリッジの停止位置である第 2 の停止位置と前記第 1 の停止位置との間の距離である第 2 の移動距離を演算し、この第 2 の移動距離と前記第 1 の所定値とを比較することを特徴とする請求項 6 記載のキャリッジのホームポジション検出装置。

【請求項 8】前記制御選択部は、前記第 2 の駆動制御部を選択する前に前記紙送りモータのドライバに指令信号を送り、前記紙送りモータを逆転させてキャリッジロックを掛けることを特徴とする請求項 7 記載のキャリッジのホームポジション検出装置。

【請求項 9】前記第 2 の移動距離が前記第 2 の所定値以下の場合には、前記制御選択部は前記第 3 の駆動制御部

を選択した後、前記第 1 の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって停止するキャリッジの停止位置である第 3 の停止位置を前記位置検出部の出力に基づいて求め、この第 3 の停止位置と前記第 1 の停止位置との差が予め決められた値以下のときに前記第 3 の停止位置をホームポジション域の原点とすることを特徴とする請求項 6 記載のキャリッジのホームポジション検出装置。

【請求項 10】前記第 2 の移動距離が前記第 1 の所定値以下の場合には、前記制御選択部は前記第 1 の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御に

(3)

3

よって前記キャリッジが停止する第3の停止位置を前記位置検出部の出力に基づいて求め、この第3の停止位置と前記第1の停止位置との差が予め決められた値以下のときに前記第3の停止位置をホームポジション域の原点とすることを特徴とする請求項3乃至5のいずれかに記載のキャリッジのホームポジション検出装置。

【請求項11】前記位置検出部は、前記モータの回転に応じてパルスを発生するエンコーダの前記パルスをカウントするアップダウンカウンタであり、前記制御選択部は起動指令を受信したときに前記アップダウンカウンタのカウント値をリセットすることを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載のキャリッジのホームポジション検出装置。

【請求項12】前記モータはDCモータであり、前記第1および第2の駆動制御部は前記モータに流れる電流値が各々、所定の電流値以上となったときに前記キャリッジが停止していると判断し、前記制御選択部に指令信号を送ることを特徴とする請求項1乃至11のいずれかに記載のキャリッジのホームポジション検出装置。

【請求項13】モータによって駆動されるキャリッジをプリンタのホームポジション域側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動する第1のステップと、

この第1のステップによって前記キャリッジが停止する第1の停止位置と、始動開始から前記第1の停止位置まで、前記キャリッジが移動した第1の移動距離とを、前記キャリッジの位置を検出する位置検出部の出力に基づいて求める第2のステップと、

前記キャリッジを、前記プリンタのホームポジション域側のフレームと反対側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動する第3のステップと、

この第3のステップによって前記キャリッジが停止する第2の停止位置と、前記第1の停止位置から前記第2の停止位置まで前記キャリッジが移動した第2の移動距離とを、前記位置検出部の出力に基づいて求める第4のステップと、

前記第2の移動距離および前記第1の停止位置に基づいて前記キャリッジのホームポジション域内の原点を設定する第5のステップと、

を備えたことを特徴とするキャリッジのホームポジション検出方法。

【請求項14】前記第2ステップに続いて、前記第1の移動距離と、前記キャリッジがホームポジション域内で移動可能な距離の最大値を示す第1の所定値と比較するステップと、前記第1の移動距離が前記第1の所定値以下のときに、前記第3のステップに進むステップと、

前記第1の移動距離が前記第1の所定値よりも大きいときには、ホームポジション域側のフレームと反対側のフレームに向かって前記キャリッジを移動させて前記キャ

4

リッジが停止するかまたは前記キャリッジが上記移動による移動距離が予め与えられた値よりも大きくなったときに、ジャム排紙処理を行い、その後、前記キャリッジを、ホームポジション域側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動させ、続いてキャリッジロックを掛け、前記第3のステップに進むステップと、を備えたことを特徴とする請求項13記載のキャリッジのホームポジション検出方法。

【請求項15】前記原点を設定する第5ステップは、前記第2の移動距離と前記第1の所定値とを比較するステップ、を備えていることを特徴とする請求項13乃至14のいずれかに記載のキャリッジのホームポジション検出方法。

【請求項16】前記第2の移動距離が前記第1の所定値以下のときには、

前記キャリッジを、ホームポジション側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動させるステップと、

この移動によって停止したキャリッジの第3の停止位置を前記位置検出部の出力に基づいて求め、この第3の停止位置と前記第1の停止位置との距離が予め与えられた値以下のときにこの第3の停止位置を原点に設定するステップと、

を備えたことを特徴とする請求項15記載のキャリッジのホームポジション検出方法。

【請求項17】前記第2の移動距離が前記第1の所定値を超えているときには前記第2の移動距離と、前記キャリッジがホームポジション外域内で移動可能な距離の最大値を示す第2の所定値と比較するステップを備えていることを特徴とする請求項15記載のキャリッジのホームポジション検出方法。

【請求項18】前記第2の移動距離が前記第2の所定値以上のときには、

前記キャリッジを前記ホームポジション域近くの所定の位置まで移動させるステップと、

前記キャリッジをホームポジション域側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動させるステップと、

キャリッジロックを掛けるステップと、

前記移動によって停止したキャリッジの第3の停止位置を求め、この第3の停止位置と前記第1の停止位置との距離が予め与えられた値以下のときにこの第3の停止位置を原点に設定するステップと、

を備えていることを特徴とする請求項17記載のキャリッジのホームポジション検出方法。

【請求項19】前記第2の移動距離が前記第2の所定値よりも小さいときは、

前記キャリッジをホームポジション域近くの所定位置に移動させるステップと、

(4)

5

ジャム排紙処理を行うステップと、
前記キャリッジを、ホームポジション側の前記フレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動させるステップと、
キャリッジロックを掛けるステップと、
前記第3のステップに戻るステップとを備えていることを特徴とする請求項17記載のキャリッジのホームポジション検出方法。

【請求項20】前記モータはDCモータであり、前記モータの電流値が所定電流値以上になったときに前記キャリッジが停止したと判断することを特徴とする請求項13乃至19のいずれかに記載のキャリッジのホームポジション検出方法。

【請求項21】モータによって駆動されるキャリッジをプリンタのホームポジション域側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動する第1の手順と、この第1の手順によって前記キャリッジが停止する第1の停止位置と、始動開始から前記第1の停止位置まで、前記キャリッジが移動した第1の移動距離とを、前記キャリッジの位置を検出する位置検出部の出力に基づいて求める第2の手順と、

前記キャリッジを、前記プリンタのホームポジション域側のフレームと反対側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動する第3の手順と、この第3の手順によって前記キャリッジが停止する第2の停止位置と、前記第1の停止位置から前記第2の停止位置まで前記キャリッジが移動した第2の移動距離とを、前記位置検出部の出力に基づいて求める第4の手順と、

前記第2の移動距離および前記第1の停止位置に基づいて前記キャリッジのホームポジション域内の原点を設定する第5の手順と、を備えたことを特徴とするコンピュータによってキャリッジのホームポジションを検出するキャリッジのホームポジション検出プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、キャリッジのホームポジション検出装置および検出方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、インクジェットプリンタ等のシリアルプリンタにおいては、印刷紙上を記録ヘッドが走査して印字を行う。この記録ヘッドはキャリッジに固定されて、キャリッジとともに移動する。そしてこのキャリッジは、DCモータによって駆動されるが、その駆動方式は以下のようである。

【0003】まず、DCモータの回転軸に固定されたブーリと、このブーリと対になる従動車とによってタイミングベルトが所定の張力となるように張られ、このタイミングベルトに上記キャリッジが取付けられるように構

6

成されている。これにより、DCモータの回転によってキャリッジが走査方向に動くように駆動される。

【0004】このようなインクジェットプリンタにおいては、電源投入時にキャリッジがホームポジションに位置しているか否かは、その後のメンテナンスにとって重要なことである。電源投入時にキャリッジがホームポジションに位置している場合は、インクを吐出するノズルがキャップで覆われている状態で先回の印刷処理を終了したことを意味する。しかし、キャリッジがホームポジションに位置していない場合は、上記ノズルがキャップで覆われていない状態で先回の印刷処理を終了したことを意味する。このため、キャリッジがホームポジションに位置していない場合は、電源投入後の印刷を行う前にヘッドのノズルからインクを吸い出す工程が必要となる。

【0005】そこで従来は、キャリッジがホームポジションに位置しているか否かは、専用のセンサを用いて検出していった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように従来のプリンタにおいては、キャリッジがホーム位置にあるか否かを専用のセンサで検出している。この専用のセンサは1個当たりの単価はそれほど高いものではないが、プリンタの出荷台数が多ければ、かなりの製造コストとなる。

【0007】本発明は上記事情を考慮してなされたものであって、プリンタの製造コストを可及的に低減とのできるキャリッジのホームポジション検出装置および検出方法ならびに検出プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によるホームポジション検出装置は、モータによって駆動されるキャリッジの位置を検出する位置検出部と、プリンタのホームポジション域側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで前記キャリッジを移動するよう前記モータを駆動制御する第1の駆動制御部と、前記プリンタのホームポジション域側のフレームと反対側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで前記キャリッジを移動するよう前記モータを駆動制御する第2の駆動制御部と、前記キャリッジをホームポジション域付近の所定の位置まで移動させるよう前記モータを駆動制御する第3の駆動制御部と、前記第1、第2および第3の駆動制御部を選択して制御し、この制御結果および前記位置検出部の出力に基づいてキャリッジのホームポジションを決定する制御選択部と、を備えたことを特徴とする。

【0009】なお、前記制御選択部は起動指令を受信すると前記第1の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって前記キャリッジが始動開始した始動開始位置から停止した第1の停止位置ま

50

(5)

7

での第1の移動距離を前記位置検出部の出力に基づいて演算し、この第1の移動距離と、前記キャリッジがホームポジション域内で移動可能な距離の最大値を示す第1の所定値とを比較し、この比較結果に基づいて前記キャリッジの位置を推定することが好ましい。

【0010】なお、前記第1の移動距離が前記第1の所定値以下と判定された場合に、前制御選択部は前記第2の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって前記第1の停止位置から前記キャリッジが動いて停止する第2の停止位置までの前記キャリッジの移動距離である第2の移動距離を前記位置検出部の出力に基づいて演算し、この第2の移動距離と前記第1の所定値とを比較することが好ましい。

【0011】なお、前記第1の移動距離が前記第1の所定値を超えている判定された場合に、前記制御選択部は、前記第2の駆動制御部を選択して前記キャリッジが停止するかまたは、前記キャリッジが所定距離以上移動するまで、前記キャリッジを駆動制御し、その後、紙送りモータのドライバに指令信号を送って紙ジャム排紙処理を行わせ、続いて前記第1の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって停止した前記キャリッジの停止位置と前記第1の停止位置との差が予め決められた距離以上の場合にのみ前記停止位置を改めて第1の停止位置とし、その後前記第2の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって停止したキャリッジの停止位置である第2の停止位置と前記第1の停止位置との間の距離である第2の移動距離を演算し、この第2の移動距離と前記第1の所定値とを比較することが好ましい。

【0012】なお、前記制御選択部は、前記第2の駆動制御部を選択する前に前記紙送りモータのドライバに指令信号を送り、前記紙送りモータを逆転させてキャリッジロックを掛けることが好ましい。

【0013】なお、前記第2の移動距離が前記第1の所定値よりも大きい場合には、前記制御選択部は、前記第2の移動距離と、前記キャリッジがホームポジション外域で移動可能な距離の最大値を示す第2の所定値とを比較することが好ましい。

【0014】なお、前記第2の移動距離が前記第2の所定値より小さい場合には、前記制御選択部は前記第3の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御した後、紙送りモータのドライバに指令信号を送ってジャム排紙処理を行わせ、続いて前記第1の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって停止した前記キャリッジの停止位置と前記第1の停止位置との差が予め決められた距離以上の場合にのみ前記停止位置を改めて第1の停止位置とし、その後前記第2の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって停止したキャリッジの停止位置である第2の停止位置と前記第1の停止位置との間の距離

8

である第2の移動距離を演算し、この第2の移動距離と前記第1の所定値とを比較することが好ましい。

【0015】なお、前記制御選択部は、前記第2の駆動制御部を選択する前に前記紙送りモータのドライバに指令信号を送り、前記紙送りモータを逆転させてキャリッジロックを掛けることが好ましい。

【0016】なお、前記第2の移動距離が前記第2の所定値以下の場合には、前記制御選択部は前記第3の駆動制御部を選択した後、前記第1の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって停止するキャリッジの停止位置である第3の停止位置を前記位置検出部の出力に基づいて求め、この第3の停止位置と前記第1の停止位置との差が予め決められた値以下のときに前記第3の停止位置をホームポジション域の原点とすることが好ましい。

【0017】なお、前記第2の移動距離が前記第1の所定値以下の場合に、前制御選択部は前記第1の駆動制御部を選択して前記キャリッジを駆動制御し、この駆動制御によって停止するキャリッジの停止位置を前記位置検出部の出力に基づいて求め、この第3の停止位置と前記第1の停止位置との差が予め決められた値以下のときに前記第3の停止位置をホームポジション域の原点とすることが好ましい。

【0018】なお、前記位置検出部は、前記モータの回転に応じてパルスを発生するエンコーダの前記パルスをカウントするアップダウンカウンタであり、前記制御選択部は起動指令を受信したときに前記アップダウンカウンタのカウント値をリセットすることが好ましい。

【0019】なお、前記モータはDCモータであり、前記第1および第2の駆動制御部は前記モータに流れる電流値が各々、所定の電流値以上となったときに前記キャリッジが停止していると判断し、前記制御選択部に指令信号を送ることが好ましい。

【0020】また本発明によるホームポジション検出方法は、モータによって駆動されるキャリッジをプリンタのホームポジション域側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動する第1のステップと、この第1のステップによって前記キャリッジが停止する第1の停止位置と、始動開始から前記第1の停止位置まで、前記キャリッジが移動した第1の移動距離とを、前記キャリッジの位置を検出する位置検出部の出力に基づいて求める第2のステップと、前記キャリッジを、前記プリンタのホームポジション域側のフレームと反対側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動する第3のステップと、この第3のステップによって前記キャリッジが停止する第2の停止位置と、前記第1の停止位置から前記第2の停止位置まで前記キャリッジが移動した第2の移動距離とを、前記位置検出部の出力に基づいて求める第4のステップと、前記第2の移動距離および前記第1の停止位置に基づいて前記キャリッジのホー

(6)

9

ムポジション域内の原点を設定する第5のステップと、を備えたことを特徴とする。

【0021】なお、前記第2ステップに続いて、前記第1の移動距離と、前記キャリッジがホームポジション域内で移動可能な距離の最大値を示す第1の所定値と比較するステップと、前記第1の移動距離が前記第1の所定値以下のときに、前記第3のステップに進むステップと、前記第1の移動距離が前記第1の所定値よりも大きいときには、ホームポジション域側のフレームと反対側のフレームに向かって前記キャリッジを移動させて前記キャリッジが停止するかまたは前記キャリッジが上記移動による移動距離が予め与えられた値よりも大きくなつたときに、ジャム排紙処理を行い、その後、前記キャリッジを、ホームポジション域側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動させ、続いてキャリッジロックを掛け、前記第3のステップに進むステップと、を備えることが好ましい。

【0022】なお、前記原点を設定する第5ステップは、前記第2の移動距離と前記第1の所定値とを比較するステップ、を備えていることが好ましい。

【0023】なお、前記第2の移動距離が前記第1の所定値以下のときには、前記キャリッジを、ホームポジション側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動させるステップと、この移動によって停止したキャリッジの第3の停止位置を前記位置検出部の出力に基づいて求め、この第3の停止位置と前記第1の停止位置との距離が予め与えられた値以下のときにこの第3の停止位置を原点に設定するステップと、を備えることが好ましい。

【0024】なお、前記第2の移動距離が前記第1の所定値を超えていく場合には前記第2の移動距離と、前記キャリッジがホームポジション外域内で移動可能な距離の最大値を示す第2の所定値と比較するステップを備えていることが好ましい。

【0025】なお、前記第2の移動距離が前記第2の所定値以上のときには、前記キャリッジを前記ホームポジション域近くの所定の位置まで移動させるステップと、前記キャリッジをホームポジション域側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動させるステップと、キャリッジロックを掛けるステップと、前記移動によって停止したキャリッジの第3の停止位置を求め、この第3の停止位置と前記第1の停止位置との距離が予め与えられた値以下のときにこの第3の停止位置を原点に設定するステップと、を備えていることが好ましい。

【0026】なお、前記第2の移動距離が前記第2の所定値よりも小さいときは、前記キャリッジをホームポジション域近くの所定位置に移動させるステップと、ジャム排紙処理を行うステップと、前記キャリッジを、ホームポジション域側の前記フレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動させるステップと、キャリッジ

10

ロックを掛けるステップと、前記第3のステップに戻るステップとを備えていることが好ましい。

【0027】なお、前記モータはDCモータであり、前記モータの電流値が所定電流値以上になったときに前記キャリッジが停止したと判断することが好ましい。

【0028】また、本発明によるキャリッジのホームポジション検出プログラムを記録した記録媒体は、モータによって駆動されるキャリッジをプリンタのホームポジション域側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動する第1の手順と、この第1の手順によつて前記キャリッジが停止する第1の停止位置と、始動開始から前記第1の停止位置まで、前記キャリッジが移動した第1の移動距離とを、前記キャリッジの位置を検出する位置検出部の出力に基づいて求める第2の手順と、前記キャリッジを、前記プリンタのホームポジション域側のフレームと反対側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動する第3の手順と、この第3の手順によつて前記キャリッジが停止する第2の停止位置と、前記第1の停止位置から前記第2の停止位置まで前記キャリッジが移動した第2の移動距離とを、前記位置検出部の出力に基づいて求める第4の手順と、前記第2の移動距離および前記第1の停止位置に基づいて前記キャリッジのホームポジション域内での原点を設定する第5の手順と、を備えたことを特徴とする。

【0029】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を以下、図面を参照して説明する。

【0030】まず本発明によるキャリッジのホームポジション検出装置が用いられるインクジェットプリンタの概略の構成について説明する。このインクジェットプリンタの概略の構成を図6に示す。

【0031】このインクジェットプリンタは、紙送りを行う紙送りモータ（以下、PFモータともいう）1と、この紙送りモータ1を駆動する紙送りモータドライバ2と、キャリッジ3と、このキャリッジ3を駆動するキャリッジモータ（以下、CRモータともいう）4と、このキャリッジモータ4を駆動するCRモータドライバ5と、DCユニット6と、目詰まり防止のためインクの吸い出しを制御するポンプモータ7と、このポンプモータ7を駆動するポンプモータドライバ8と、キャリッジ3に固定されて印刷紙50にインクを吐出する記録ヘッド9と、この記録ヘッド9を駆動制御するヘッドドライバ10と、キャリッジ3に固定されたリニア式エンコーダ11と、所定の間隔にスリットが形成された符号板12と、PFモータ1用のロータリ式エンコーダ13と、キャリッジモータ4に流れる電流を検出する電流センサ14と、印刷処理されている紙の終端位置を検出する紙検出センサ15と、プリンタ全体の制御を行うCPU16と、CPU16に対して周期的に割込み信号を発生するタイマIC17と、ホストコンピュータ18との間でデ

(7)

11

ータの送受信を行うインターフェース部（以下IFともいいう）19と、ホストコンピュータ18からIF19を介して送られてくる印字情報に基づいて印字解像度や記録ヘッド9の駆動波形等を制御するASIC20と、ASIC20およびCPU16の作業領域やプログラム格納領域として用いられるPROM21、RAM22およびEEPROM23と、印刷中の紙50を支持するプラテン25と、PFモータ1によって駆動されて印刷紙50を搬送する搬送ローラ27と、CRモータ4の回転軸に取付けられたブリ30と、このブリ30によって駆動されるタイミングベルト31と、を備えている。

【0032】なお、DCユニット6は、CPU16から送られてくる制御指令およびエンコーダ11、13の出力に基づいて紙送りモータドライバ2およびCRモータドライバ5を駆動制御する。また、紙送りモータ1およびCRモータ4はいずれもDCモータで構成されている。

【0033】このインクジェットプリンタのキャリッジ3の周辺の構成を図7に示す。

【0034】キャリッジ3は、タイミングベルト31によりブリ30を介してキャリッジモータ4に接続され、ガイド部材32に案内されてプラテン25に平行に移動するように駆動される。キャリッジ3の印刷紙に対する面には、ブラックインクを吐出するノズル列およびカラーインクを吐出するノズル列からなる記録ヘッド9が設けられ、各ノズルはインクカートリッジ34からインクの供給を受けて印刷紙にインク滴を吐出して文字や画像を印字する。

【0035】またキャリッジ3の非印字領域には、非印字時に記録ヘッド9のノズル開口を封止するためのキャッピング装置35と、図6に示すポンプモータ7を有するポンプユニット36とが設けられている。キャリッジ3が印字領域（無負荷領域）から非印字領域（負荷領域）に移動すると、図示しないレバーに当接してキャッピング装置35は上方に移動し、記録ヘッド9を封止する。

【0036】記録ヘッド9のノズル開口列に目詰まりが生じた場合や、カートリッジ34の交換等を行って記録ヘッド9から強制的にインクを吐出する場合は、記録ヘッド9を封止した状態でポンプユニット36を作動させ、ポンプユニット36からの負圧により、ノズル開口列からインクを吸い出す。これにより、ノズル開口列の近傍に付着している塵埃や紙粉が洗浄され、さらには記録ヘッド9の気泡がインクとともにキャップ37に排出される。

【0037】次に、キャリッジ3に取付けられたリニア式エンコーダ11の構成を図8に示す。このエンコーダ11は発光ダイオード11aと、コリメータレンズ11bと、検出処理部11cとを備えている。この検出処理部11cは複数（4個）のフォトダイオード11dと、

12

信号処理回路11eと、2個のコンパレータ11fA、11fBと、を有している。

【0038】発光ダイオード11aの両端に抵抗を介して電圧Vccが印加されると、発光ダイオード11aから光が発せられる。この光はコリメータレンズ11bによって平行にされて符号板12を通過する。符号板12には所定の間隔（例えば1/180インチ（=1/180×2.54cm））毎にスリットが設けられた構成となっている。

【0039】この符号板12を通過した平行光は、図示しない固定スリットを通って各フォトダイオード11dに入射し、電気信号に変換される。4個のフォトダイオード11dから出力される電気信号が信号処理回路11eにおいて信号処理される。この信号処理回路11eから出力される信号がコンパレータ11fA、11fBにおいて比較され、比較結果がパルスとして出力される。コンパレータ11fA、11fBから出力されるパルスENC-A、ENC-Bがエンコーダ11の出力となる。

【0040】パルスENC-AとパルスENC-Bは位相が90度だけ異なっている。CRモータ4が正転するときキャリッジ3が主走査方向に移動しているときは図9(a)に示すようにパルスENC-AはパルスENC-Bよりも90度だけ位相が進み、CRモータ4が逆転しているときは図9(b)に示すようにパルスENC-AはパルスENC-Bよりも90度だけ位相が遅れるようエンコーダ4は構成されている。そして、上記パルスの1周期Tは符号板12のスリット間隔（例えば1/180インチ（=1/180×2.54cm））に対応し、キャリッジ3が上記スリット間隔を移動する時間に等しい。

【0041】一方、PFモータ1用のロータリ式エンコーダ13は符号板がPFモータ1の回転に応じて回転する回転円板である以外は、リニア式エンコーダ11と同様の構成となっている。なおインクジェットプリンタにおいては、PFモータ1用のエンコーダ13の符号板に設けられている複数のスリットのスリット間隔は、1/180インチ（=1/180×2.54cm）であり、PFモータ1が上記スリット間隔だけ回転すると1/1440インチ（=1/1440×2.54cm）だけ紙送りされるような構成となっている。

【0042】次に図6において示した紙検出センサ15の位置について図10を参照して説明する。図10において、プリンタ60の給紙挿入口61に挿入された紙50は、給紙モータ63によって駆動される給紙ローラ64によってプリンタ60内に送り込まれる。プリンタ60内に送り込まれた紙50の先端が例えば光学式の紙検出センサ15によって検出される。この紙検出センサ15によって先端が検出された紙50はPFモータ1によって駆動される紙送りローラ65および従動ローラ66

(8)

13

によって紙送りが行われる。

【0043】続いてキャリッジガイド部材32に沿って移動するキャリッジ3に固定された記録ヘッド(図示せず)からインクが滴下されることにより印字が行われる。そして所定の位置まで紙送りが行われると、現在、印字されている紙50の終端が紙検出センサ15によって検出される。そしてPFモータ1によって駆動される歯車67aにより、歯車67bを介して歯車67cが駆動され、これにより、排紙ローラ68および従動ローラ69が回転駆動されて、印字が終了した紙50が排紙口62から外部に排出される。

【0044】(第1の実施の形態) 次に本発明の第1の実施の形態を図1を参照して説明する。この第1の実施の形態は、キャリッジのホームポジション検出装置であつて、その構成を図1に示す。この実施の形態の検出装置80は、図6で説明したDCユニット6内に設けられ、位置カウンタ81と、制御選択部84と、駆動制御部85, 86, 87と、マルチプレクサ88と、D/Aコンバータ89と、を備えている。

【0045】位置カウンタ81はエンコーダ11の出力パルスENC-A, ENC-Bの各々の立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジを検出し、検出されたエッジの個数を計数し、この計数值に基づいて、キャリッジ3の位置を演算する。この計数値はCRモータ4が正転しているときは1個のエッジが検出されると「+1」を加算し、逆転しているときは、1個のエッジが検出されると「-1」を加算する。すなわち位置カウンタ81はアップダウンカウンタである。パルスENC-AおよびENC-Bの各々の周期は符号板12のスリット間隔に等しく、かつパルスENC-AとパルスENC-Bは位相が90度だけ異なっている。このため、上記計数のカウント値「1」は符号板12のスリット間隔の1/4に対応する。これにより上記計数値にスリット間隔の1/4を乗算すれば、キャリッジ3の、計数値が「0」に対応する位置からの移動量を求めることができる。このときエンコーダ11の解像度は符号板12のスリットの間隔の1/4となる。上記スリットの間隔を1/180インチ($=1/180 \times 2.54\text{ cm}$)とすれば解像度は1/720インチ($=1/720 \times 2.54\text{ cm}$)となる。

【0046】制御選択部84はCPU16から送られてくる起動指令に基づいて、位置カウンタ81のカウント値をリセットするとともに駆動制御部85を選択して起動させ、その後制御結果および位置カウンタ81の出力に基づいて駆動制御部85, 86, 87のうちの1つを選択して起動する。

【0047】駆動制御部85はキャリッジ3を左から右に動かすための電流値を出力し、電流検出センサ14の出力に基づいてキャリッジモータ4に付加する電流値が所定値例えれば720mA以上となつた場合にキャリッジモータ4がショートブレーキ運転となるように制御して

14

制御選択部84に通知する。なお、キャリッジ3を左から右に動かすとは、図2に示すように、キャリッジ3がホームポジション域に位置しているときは、キャリッジ3の本体部の側面がプリンタの右フレーム92(すなわち、ホームポジション域側のフレーム)に当接するよう動かすことであり、キャリッジ3がホームポジション外域に位置しているときはキャリッジ3の下面の凸部3bがキャリッジロック96に当接するかまたはキャリッジロック96が外れている場合にキャリッジ3の本体部3aの側面が右フレーム92に当接するよう動かすことを意味する。なお、キャリッジロック96は、キャリッジ3がホームポジションに位置しているときには、掛けられた状態となっており、このときキャリッジ3は、ホームポジション外域に移動することができない。また、キャリッジロック96は、PFモータ1を逆転することによって掛けられた状態にすることもできる。

【0048】駆動制御部86はキャリッジ3を右から左に動かすための電流値を出力し、電流検出センサ14の出力に基づいてキャリッジ3に付加する電流値が所定値例えれば500mAを超えた場合に、キャリッジモータ4がショートブレーキ運転となるように制御して制御選択部84に通知する。なお、キャリッジ3を右から左に動かすとは、図2に示すようにキャリッジ3がホームポジション域に位置しているときは、キャリッジ3の凸部3bがキャリッジロック96に当接するか、またはキャリッジロック96が外れている場合にはキャリッジ3の本体部3aの側面がプリンタの左フレーム94(すなわち、ホームポジション域側のフレームと反対側のフレーム)に当接するよう動かすことであり、キャリッジ3がホームポジション外域に位置しているときは、キャリッジ3の本体部3aの側面を左フレーム94に当接するよう動かすことを意味している。

【0049】駆動制御部87は、キャリッジ3をホームポジション域の近くの所定位置[R](図2参照)へ移動するような電流値を出力する。

【0050】マルチプレクサ88は制御選択部84によって選択された駆動制御部の出力をD/Aコンバータ89に出力する。

【0051】D/Aコンバータ89はマルチプレクサ88の出力であるデジタル電流値をアナログ電流値に変換する。このアナログ電流値に基づいてドライバ5によってキャリッジモータ4が駆動される。

【0052】ドライバ5は、例え4個のトランジスタを備えており、D/Aコンバータ89の出力に基づいて上記トランジスタを各々ONまたはOFFさせることにより

- (a) CRモータ4を正転または逆転させる運転モード
- (b) 回生ブレーキ運転モード(ショートブレーキ運転モード、すなわちCRモータの停止を維持するモード)
- (c) CRモータを停止させようとするモード

(9)

15

を行わせることが可能な構成となっている。

【0053】次に本実施の形態のホームポジション検出装置80の動作を図3乃至図5を参照して説明する。図3乃至図5は本実施の形態の検出装置の動作を説明するフローチャートである。

【0054】まずホームポジション検出装置80に図6に示すCPU16から起動指令が送られてくると、制御選択部84によって位置カウンタ81のカウント値C1が「0」にリセットされる(図3のステップF1参照)。そして制御選択部84によって駆動制御部85が選択されて起動される。これにより、キャリッジ3が左から右に移動するとともにエンコーダ11の出力パルスを位置カウンタ81がカウントを開始する(図3のステップF2, F3参照)。このときキャリッジ3の移動速度は微速、例えば5cps(character per sec)である。

【0055】キャリッジ3を左から右に移動する制御は、キャリッジモータ4の電流値が720mA以上となるまで駆動制御部85によってD/Aコンバータ89およびドライバ5を介してキャリッジモータ4を制御することによって行う(図3のステップF3, F4参照)。

【0056】キャリッジモータ4の電流値が720mA以上となると、駆動制御部85から制御選択部84に通知され、この制御選択部84によって位置カウンタ81のカウント値C1が読取られ、仮原点が設定される(図3のステップF5参照)。またこのとき、駆動制御部85によってキャリッジモータ4が電流値「0」のショートブレーキ運転モードとなるように制御される(図3のステップF6参照)。なおキャリッジモータ4の電流値が720mA以上となったことは、キャリッジ3の本体部3aが右フレーム92に当接したか、またはキャリッジ3の下面の凸部3bがキャリッジロック96に当接したと推定される。

【0057】次に、制御選択部84によって、キャリッジ3の移動距離(カウント値の絶対値)|C1|が演算され、この移動距離が所定値L1以下か否かが判定される(図3のステップF7参照)。この所定値L1は、図2に示すようにキャリッジ3がホームポジション域内で移動可能な距離の最大値を示す。キャリッジ3の移動距離|C1|が所定距離L1以下であれば、キャリッジ3が当初、すなわちC1=0のときホームポジション域において現在、右フレーム92に当接しているか、またはキャリッジ3が当初ホームポジション外域においてキャリッジロック96に当接していると推定されるので図4のステップF11に進み、移動距離|C1|が所定値L1を超えている場合はキャリッジ3が当初ホームポジション外域に位置して現在、キャリッジロック96に当接しているかまたはキャリッジロック96が外れていたためにキャリッジロック96を通過して右フレーム92に当接していると推定されるので、図5に示すステップF41

16

に進む(ステップF7参照)。次に図4のステップF11に示すように制御選択部84によってパラメータ値Nが「0」に設定される。続いて制御選択部84によって駆動制御部86が選択されて起動され、この駆動制御部86によってキャリッジ3が右から左に微速で移動するように制御される(図4のステップF12参照)。このキャリッジ3を右から左に移動する制御は、キャリッジモータ4の電流値が500mA以上となるまで、駆動制御部86によってD/Aコンバータ89およびドライバ5を介してキャリッジモータ4を制御することによって行う(図4のステップF12, F13参照)。

【0058】キャリッジモータ4の電流値が500mA以上となると、駆動制御部86から制御選択部84に通知され、この制御選択部84によってこのときの位置カウンタ81のカウント値C2が読取られるとともにパラメータ値Nに「1」が加算される(図4のステップF14, F15参照)。またこのとき駆動制御部86によってキャリッジモータ4が電流値「0」のショートブレーキ運転モードとなるように制御される(図4のステップF16参照)。なおキャリッジモータ4の電流値が500mA以上となったことは、キャリッジ3がキャリッジロック96に当接したか、またはキャリッジ3がプリンタの左フレーム94に当接したか、あるいはホームポジション外域において、詰まっている紙に当接していると推定される。

【0059】次に制御選択部84によってキャリッジ3の移動距離(カウント値の差)P1(=C2-C1)が演算され(ステップF17参照)、続いてこの移動距離P1が所定値L1以下か否かが判定される(ステップF18参照)。

【0060】キャリッジ3の移動距離P1が所定値L1以下である場合、すなわちキャリッジ3がキャリッジロック96に当接していると推定される場合は、制御選択部84によって駆動制御部85が選択されて起動され、この駆動制御部85によってキャリッジ3が左から右に微速で移動するように制御される(ステップF19参照)。

【0061】キャリッジ3を左から右に移動する制御は、キャリッジモータ4の電流値が720mA以上となるまで行われる(ステップF19, F20参照)。

【0062】キャリッジモータ4の電流値が720mA以上となると、駆動制御部85から制御選択部84に通知され、この制御選択部84によってこのときの位置カウンタ81のカウント値C3が読取られる(ステップF21参照)。またこのとき駆動制御部85によってキャリッジモータ4がショートブレーキ運転モードとなるよう制御される(ステップF22参照)。

【0063】続いて、ステップF5において読取られた位置カウンタ81のカウント値C1とステップF21において読取られた位置カウンタ81のカウント値C3と

(10)

17

の差の絶対値 $|C_3 - C_1|$ が制御選択部 81 によって演算され、この絶対値が例えば 4 step すなわち $4 \times 1 / 180$ インチ ($4 \times 1 / 180 \times 2.54\text{cm}$) に相当するカウント値 (= 16) 以下か否かが判定される (ステップ F 23 参照)。

【0064】上記絶対値が 4 step を超えている場合は、ステップ F 24 に進み、パラメータ値 N が 2 以下であるか否かが制御選択部 84 によって判定される。パラメータ値 N が 2 以下の場合はステップ F 12 に戻り上述のステップが繰り返される。パラメータ値 N が 2 を超えている場合はキャリッジモータ 4 が停止され (ステップ F 25 参照)、制御選択部 84 から、キャリッジエラーメッセージが外部に出力され、ホームポジション検出処理を終了する。

【0065】ステップ F 23において、上記絶対値 $|C_3 - C_1|$ が 4 step 以下であれば、制御選択部 84 によってキャリッジロック 96 がセットされていることを示す CR ロックセットフラグが ON にされる (ステップ F 27)。その後、ステップ F 21 で読み取られた位置カウンタ 81 のカウント値 C 3 が制御選択部 84 によって原点に設定され、キャリッジ 3 のホームポジションが決定される (ステップ F 28 参照)。その後、キャリッジモータ 4 に付加する電流値を「0」としてホームポジション検出処理を終了する (ステップ F 29 参照)。

【0066】ステップ F 18において、移動距離 P 1 が所定値 L 1 よりも大きい場合は、ステップ F 31 に進む。そして制御選択部 84 によって、移動距離 P 1 が所定値 L 2 以上か否かが判定される (ステップ F 31 参照)。なお所定値 L 2 は図 2 に示すような距離であり、キャリッジ 3 がホームポジション外域にいるか否かの判定に使用される。

【0067】ステップ F 31において移動距離 P 1 が所定値 L 2 以上の場合は、制御選択部 84 によって駆動制御部 87 が選択されて起動される。これにより駆動制御部 87 によって、キャリッジ 3 をホームポジション域近くの所定位置 [R] (図 2 参照) へ移動させる (ステップ F 32 参照)。

【0068】その後、制御選択部 84 によって駆動制御部 85 が選択されて起動される。これにより駆動制御部 85 によってキャリッジ 3 が左から右に移動するように制御される (ステップ F 33 参照)。キャリッジ 3 を左から右に移動させる制御は、キャリッジモータ 4 の電流値が 720 mA 以上となるまで行われる (ステップ F 33, F 34 参照)。

【0069】キャリッジモータ 4 の電流値が 720 mA 以上となったときは、キャリッジ 3 がプリンタの右フレーム 92 に当接していると考えられるので、制御選択部 84 から PF モータ 1 のドライバ 2 に指令信号を送り、PF モータ 1 を逆転して、キャリッジロック 96 を掛け、キャリッジ 3 がホームポジション域に留まるように

18

する (ステップ F 35 参照)。その後、ステップ F 21 に進み既に説明したステップを実行する。

【0070】ステップ F 31において、移動距離 P 1 が所定値 L 2 未満の場合は、制御選択部 84 によってパラメータ値 N が 2 を超えているか否かが判定され、2 を超えている場合は、制御選択部 84 から外部にキャリッジエラーメッセージが出力され (ステップ F 38 参照)、ホームポジション検出処理を終了する。パラメータ値 N が 2 以下の場合は、制御選択部 84 によって駆動制御部 87 が選択されて起動される。これにより、駆動制御部 87 によってキャリッジ 3 がホームポジション域近くの所定位置 [R] (図 2 参照) に移動される (ステップ F 37 参照)。その後は、図 5 に示すステップ F 46 に進む。

【0071】図 3 に示すステップ F 7において、移動距離 $|C_1|$ が所定値 L 1 を超えている場合は、図 5 に示すステップ F 41 に進む。ステップ F 41 において、制御選択部 84 によって、パラメータ値 M が「0」に設定され、ステップ F 42 においてパラメータ値 M に「1」が加算される。

【0072】続いて制御選択部 84 によって駆動制御部 86 が選択されて起動され、キャリッジ 3 が右から左へ移動するように制御される (ステップ F 43 参照)。キャリッジ 3 を右から左に移動させる制御は駆動制御部 86 によってキャリッジモータ 4 の電流値を監視するとともに制御選択部 84 によって、キャリッジ 3 の移動距離を監視して行う (ステップ F 43, F 44, F 45 参照)。なお移動距離は、キャリッジ 3 が通過した、エンコーダ 11 の符号板 12 のスリット数 M によって与えられる。

【0073】キャリッジモータ 4 の電流値が 500 mA 以上となるかまたはキャリッジ 3 が通過したスリット数 M が 80 を超えたときにのみ、ステップ F 46 に進む。

【0074】ステップ F 46において、制御選択部 84 から PF モータ 1 のドライバ 2 に指令信号が送られて、ジャム排紙ルーチンが行われる。なお、このとき、キャリッジロック 96 は解除されている。

【0075】次に制御選択部 84 によって起動前にキャリッジ 3 がホームポジション範囲外に位置していたことを示すフラグが ON される (ステップ F 48 参照)。これは、印刷を開始する前に記録ヘッド 9 のノズルのクリーニングを行う必要があるためである。

【0076】次に制御選択部 84 によって、駆動制御部 85 が選択されて起動され、キャリッジ 3 が左から右に微速で移動するように制御される (ステップ F 49 参照)。キャリッジ 3 を左から右に移動させる制御はキャリッジモータ 4 の電流値が 720 mA 以上となるまで行われる (ステップ F 49, F 50 参照)。

【0077】キャリッジモータ 4 の電流値が 720 mA 以上になると駆動制御部 85 によってキャリッジモータ

(11)

19

4がショートブレーキ運転モードとなるように制御されるとともに制御選択部84によってこのときの位置カウンタ81のカウント値C4が読み取られる(ステップF51, F52参照)。

【0078】そして、このカウント値C4と図3に示すステップF5で読み取られたカウント値C1との差の絶対値|C4-C1|が制御選択部84によって演算される。この絶対値|C4-C1|が所定値4stepすなわち $4 \times 1 / 180$ インチに相当するカウント値(=16)以下か否かが制御選択部84によって判定される(ステップF53参照)。

【0079】所定値4step以下の場合は、直接にステップF56に進み、所定値4stepを超えている場合はC1の値をC4の値に置換えた後ステップF56に進む(ステップF54参照)。

【0080】そしてステップF56において、制御選択部84からPFモータ1のドライバ2に指令信号が送られて、PFモータ1が逆転され、キャリッジ3がホームポジション域に留まるようにキャリッジロック96がロックされる。その後、図4に示すステップF11に進み、既に説明したステップを実行する。

【0081】なお上記実施の形態においては、キャリッジを左から右に動かしたときのキャリッジの停止の判定をキャリッジモータに流れる電流値が720mA以上とし、キャリッジを右から左に動かしたときの停止の判定を500mA以上としたのは、ホームポジション域が負荷領域であるためである。

【0082】以上説明したように、専用のホームポジション検出器が無くてもエンコーダ11の出力と電流検出センサ14の出力に基づいてキャリッジ3のホームポジションを検出することが可能となり、従来よりも製造コストを低減させることができる。なお、電流検出センサ14は従来のプリンタにも備えられており、位置カウンタ81はキャリッジモータ4の速度および位置制御を行うために従来のプリンタにも備えられている。

【0083】なお、上記実施の形態においては、キャリッジがプリンタのフレームに当たるときの速度は許容速度以下の値となるように設定する。この許容速度は、キャリッジに搭載される記録ヘッドに設けられる圧電素子の許容衝撃値と上記フレームの剛性によって決定される。

【0084】なお上記実施の形態ではキャリッジモータとしてDCモータが用いられたプリンタについて説明したがDCモータ以外のモータを用いたプリンタにも本発明は適用できることは言うまでもない。

【0085】(第2の実施の形態) 次に、本発明の第2の実施の形態を図11および図12を参照して説明する。この実施の形態は、キャリッジのホームポジション検出プログラムを記録した記録媒体である。図11および図12は、本実施の形態のキャリッジのホームポジシ

20

ョン検出プログラムを記録した記録媒体が用いられるコンピュータシステム130の一例を示す斜視図およびブロック図である。

【0086】図11において、コンピュータシステム130は、CPUを含むコンピュータ本体131と、例えばCRT等の表示装置132と、キーボードやマウス等の入力装置133と、印刷を実行するプリンタ134と、を備えている。

【0087】コンピュータ本体131は、図12に示すように、RAMより構成される内部メモリ135と、内蔵または外付け可能なメモリユニット136と、を備えしており、メモリユニット136としてはフレキシブルまたはフロッピディスク(FD)ドライブ137、CD-ROMドライブ138、ハードディスクドライブ(HD)ユニット139が搭載されている。図11に示すように、これらのメモリユニット136に用いられる記録媒体140としては、FDドライブ137のスロットに挿入されて使用されるフレキシブルディスクまたはフロッピディスク(FD)141と、CD-ROMドライブ138に用いられるCD-ROM142等が用いられる。

【0088】図11および図12に示すように、一般的なコンピュータシステムに用いられる記録媒体140としては、FD141やCD-ROM142が考えられるが、本実施の形態は特にプリンタ134に用いられるキャリッジのホームポジション検出プログラムに関するものであるので、例えばプリンタ134に内蔵させる不揮発性メモリとしてのROMチップ143に本発明の検出プログラムを記録させようとしても良い。

【0089】また、記録媒体としては、FD、CD-ROM、MO(Magneto-Optical)ディスク、DVD(Digital Versatile Disk)、その他の光学的記録ディスク、カードメモリ、磁気テープ等であっても良いことは云うまでもない。

【0090】本実施の形態の記録媒体140は、図3乃至図5に示す検出手順ステップF10～F56を備えるように構成したものである。即ち本実施の形態の記録媒体140は、モータによって駆動されるキャリッジをプリンタのホームポジション域側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動する第1の手順と、この第1の手順によって前記キャリッジが停止する第1の停止位置と、始動開始から前記第1の停止位置まで、前記キャリッジが移動した第1の移動距離とを、前記キャリッジの位置を検出する位置検出部の出力に基づいて求める第2の手順と、前記キャリッジを、前記プリンタのホームポジション域側のフレームと反対側のフレームに向かって前記キャリッジが停止するまで移動する第3の手順と、この第3の手順によって前記キャリッジが停止する第2の停止位置と、前記第1の停止位置から前記第

(12)

21

2の停止位置まで前記キャリッジが移動した第2の移動距離とを、前記位置検出部の出力に基づいて求める第4の手順と、前記第2の移動距離および前記第1の停止位置に基づいて前記キャリッジのホームポジション域内の原点を設定する第5の手順と、少なくとも備えるよう構成しても良い。

【0091】

【発明の効果】以上述べたように専用のホームポジション検出器が不用となり、製造コストを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるホームポジション検出装置の一実施の形態の構成を示すブロック図。

【図2】キャリッジの可動範囲を説明する図。

【図3】図1に示すホームポジション検出装置の動作を説明するフローチャート。

【図4】図1に示すホームポジション検出装置の動作を説明するフローチャート。

【図5】図1に示すホームポジション検出装置の動作を説明するフローチャート。

【図6】インクジェットプリンタの概略の構成を示す構成図。

【図7】キャリッジ周辺の構成を示す斜視図。

【図8】リニア式エンコーダの構成を示す模式図。

【図9】エンコーダの出力パルスの波形図。

【図10】紙検出センサの位置を説明するプリンタの概略の斜視図。

【図11】本発明による印刷制御プログラムを記録した記録媒体が用いられるコンピュータシステムの一例を示す斜視図。

【図12】本発明による印刷制御プログラムを記録した記録媒体が用いられるコンピュータシステムの一例を示すブロック図。

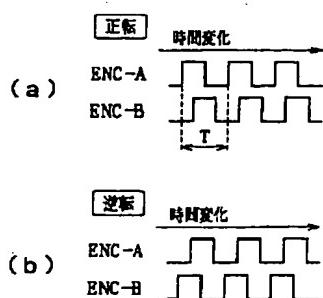
【符号の説明】

- 1 紙送りモータ (PFモータ)
- 2 紙送りモータドライバ
- 3 キャリッジ
- 4 キャリッジモータ (CRモータ)

22

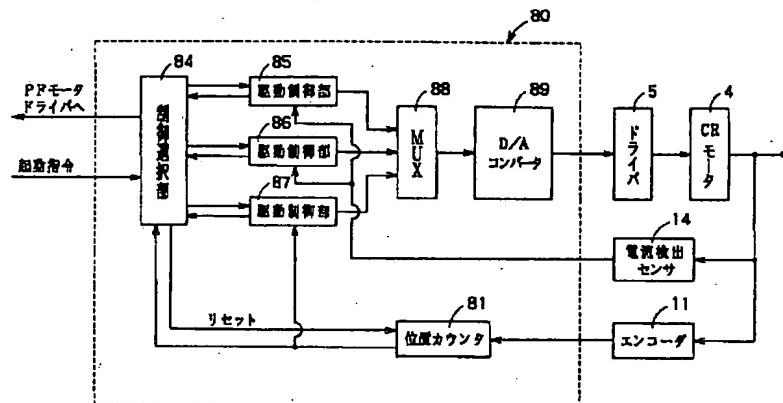
- | | |
|------------|--------------------------|
| 5 | キャリッジモータドライバ (CRモータドライバ) |
| 6 | D C ユニット |
| 7 | ポンプモータ |
| 8 | ポンプモータドライバ |
| 9 | 記録ヘッド |
| 10 | ヘッドドライバ |
| 11 | リニア式エンコーダ |
| 12 | 符号板 |
| 13 | エンコーダ (ロータリ式エンコーダ) |
| 14 | 電流検出センサ |
| 15 | 紙検出センサ |
| 16 | C P U |
| 17 | タイマ I C |
| 18 | ホストコンピュータ |
| 19 | インターフェース部 |
| 20 | A S I C |
| 21 | P R O M |
| 22 | R A M |
| 23 | E E P R O M |
| 24 | プラテン |
| 30 | ブーリ |
| 31 | タイミングベルト |
| 32 | キャリッジのガイド部材 |
| 34 | インクカートリッジ |
| 35 | キャッピング装置 |
| 36 | ポンプユニット |
| 37 | キャップ |
| 50 | 記録紙 |
| 80 | ホームポジション検出装置 |
| 81 | 位置カウンタ |
| 84 | 制御選択部 |
| 85, 86, 87 | 駆動制御部 |
| 88 | マルチプレクサ (MUX) |
| 89 | D/Aコンバータ |
| 92 | プリンタの右フレーム |
| 94 | プリンタの左フレーム |
| 96 | キャリッジロック |

【図9】

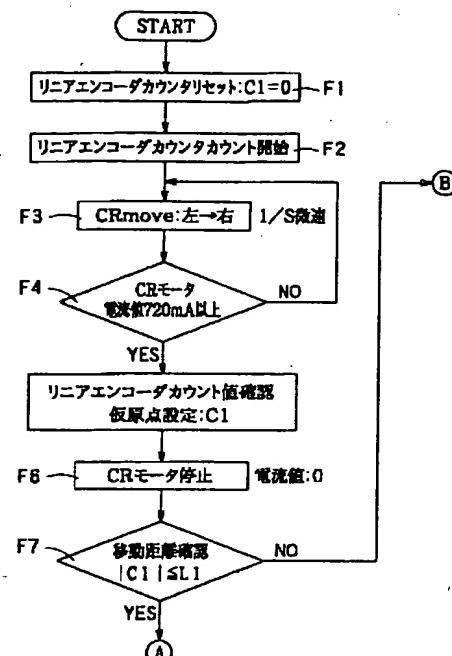


(13)

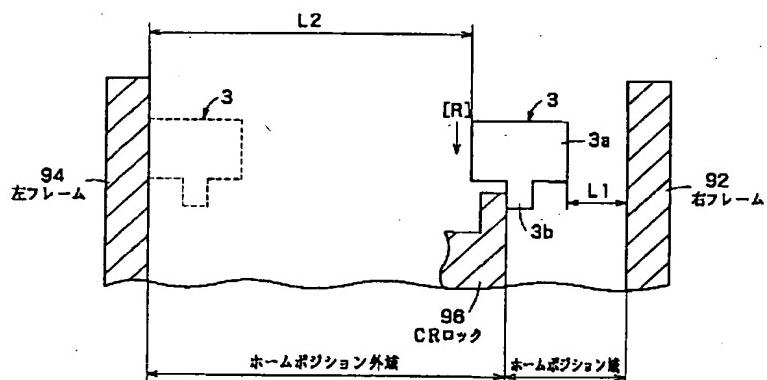
【図1】



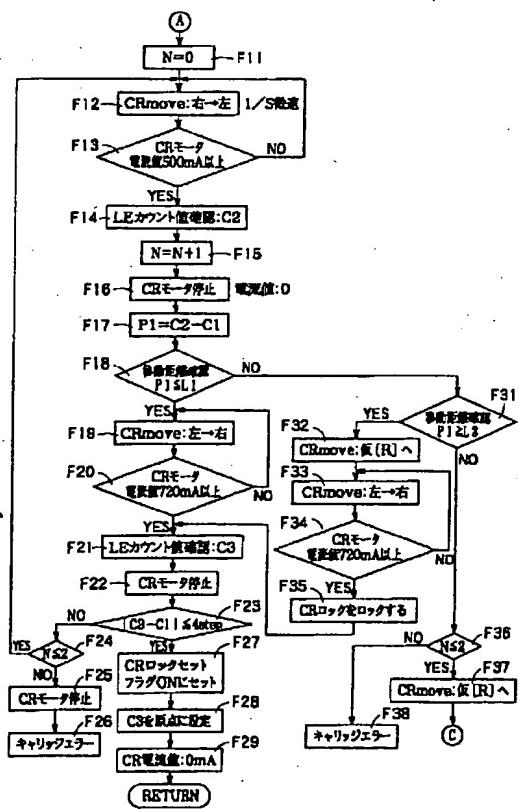
【図3】



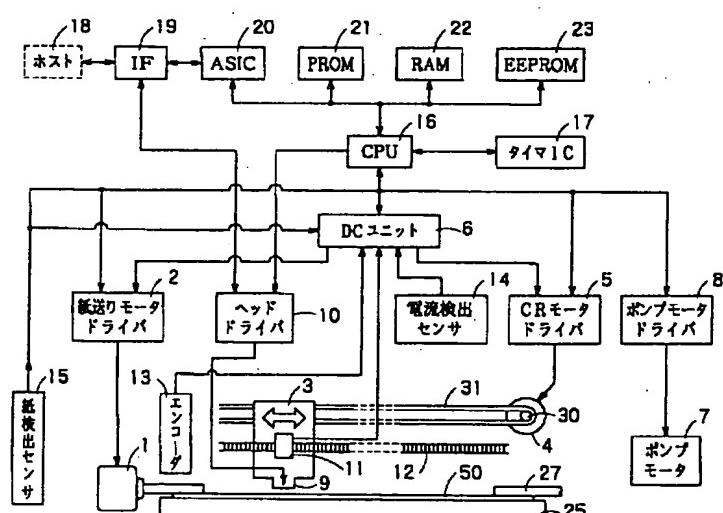
【図2】



【図4】

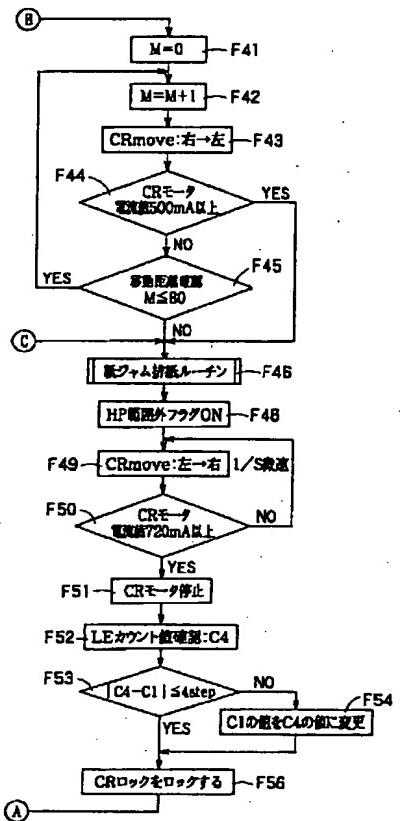


【図6】

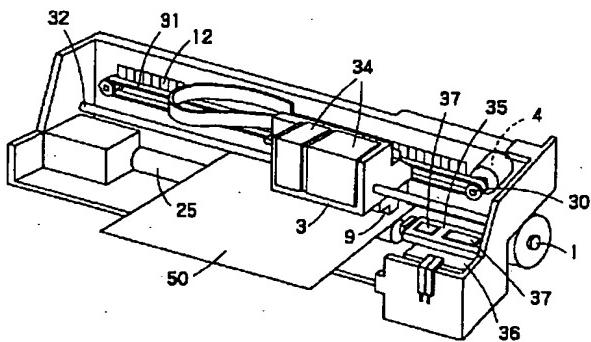


(14)

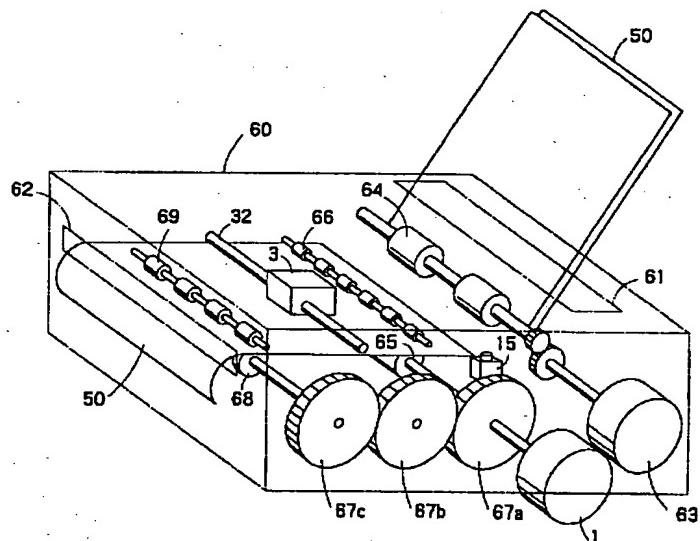
【図5】



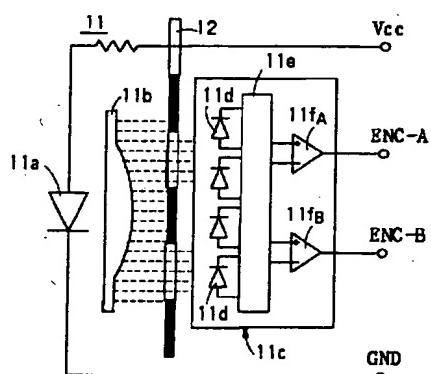
【図7】



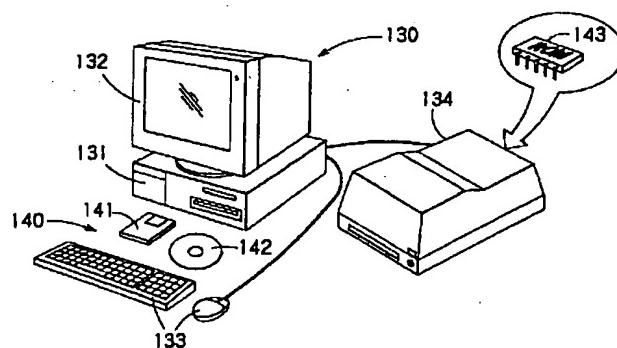
【図10】



【図8】



【図11】



(15)

【図12】

